

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-054797

(43)Date of publication of application : 01.03.1994

(51)Int.Cl.

A61B 1/00

(21)Application number : 04-209062

(71)Applicant : NAGANO KEIKI SEISAKUSHO  
LTD

(22)Date of filing : 05.08.1992

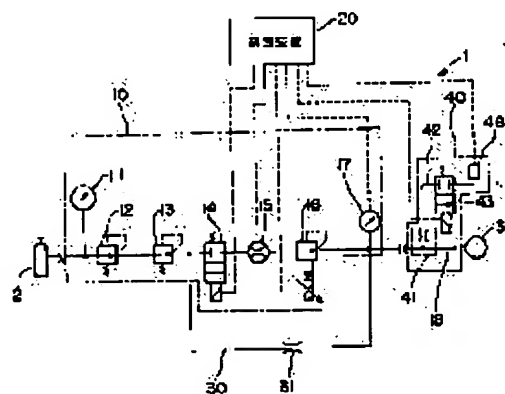
(72)Inventor : ABE SHOICHI  
SHIMIZU KATSUMI  
SAKAGUCHI SHINICHI  
YAMAGIWA SHINICHI

## (54) GAS APPLICATOR

### (57)Abstract:

PURPOSE: To provide a gas applicator which enables the prevention of possible internal contamination.

CONSTITUTION: A gas applicator which has a main body 10 to supply a gas in a cylinder 2 into an abdominal cavity 3 of a human body or an animal while maintaining the pressure in the abdominal cavity 3 at a specified value by adjusting the supply of the gas and an exhaust means 40 to discharge the gas in the abdominal cavity 3 outside is provided with a bypass pipe 30 as reversion preventing means to prevent the reversion of the gas from the abdominal cavity 3 when the supply of the gas is stopped. Even in the use of an apparatus such as laser scalpel or coagulator, where a gas other than the gas supplied from the gas applicator 1 is supplied into the abdominal cavity 3 and a rise in the air pressure in the abdominal cavity 3 leads the main body to stop the supply of the gas, the reversion preventing means acts to prevent the gas in the abdominal cavity 3 from flowing to the side of the main body 10. This eliminates the infiltration of pathogens even in the operation of a patient with an infectious disease thereby preventing contamination.



---

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination] 01.06.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3167185

[Date of registration] 09.03.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-54797

(43) 公開日 平成6年(1994)3月1日

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>

A 6 1 B 1/00

識別記号

庁内整理番号

3 3 2 D 8119-4C

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数4(全5頁)

(21) 出願番号 特願平4-209062

(22) 出願日 平成4年(1992)8月5日

(71) 出願人 000150707

株式会社長野計器製作所

東京都大田区東馬込1丁目30番4号

(72) 発明者 阿部 正一

長野県長野市松代町小島田3344-1

(72) 発明者 清水 勝見

長野県小諸市大字森山799

(72) 発明者 坂口 真一

長野県上田市蒼久保1600

(72) 発明者 山根 信一

長野県上田市新町146-1

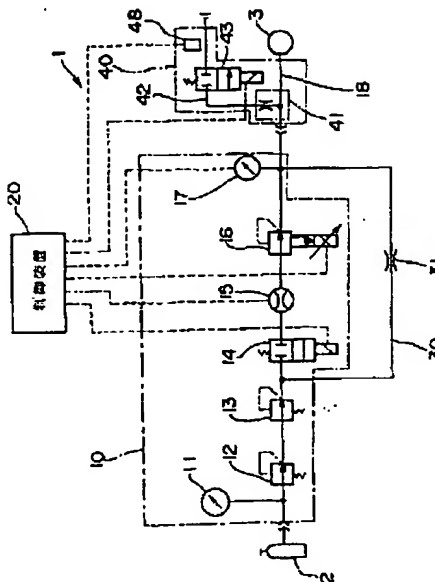
(74) 代理人 弁理士 木下 実三 (外2名)

(54) 【発明の名称】 ガス通気装置

(57) 【要約】

【目的】 内部汚染が未然に防止されるようになるガス通気装置の提供。

【構成】 ポンプ2の気体を人体または動物の腹腔3内に供給するとともに気体の供給量を加減して腹腔3内を所定の圧力に維持する本体10と、前記腹腔3内の気体を外部に排気する排気手段40とを有するガス通気装置1に対して、気体の供給の停止時に前記腹腔3から気体が逆流するのを防止する逆流防止手段としてバイパス管30を設ける。レーザーメスや凝固装置等の器具が使用され、ガス通気装置1が供給する気体とは別の気体が腹腔3内に供給され、腹腔3内の空気圧が上昇し、本体10が気体の供給を停止しても、逆流防止手段によって腹腔3内の気体が本体10側へ流入することが未然に防止され、感染症の患者を手術しても病原体が侵入せず、汚染が防止される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 気体供給源からの気体を人体または動物の腹腔内に供給するとともに気体の供給量を加減して腹腔内を所定の圧力に維持する本体と、前記腹腔内の気体を外部に排気する排気手段とを有するガス通気装置であって、気体の供給の停止時に前記腹腔から前記本体への気体の逆流を防止する逆流防止手段を有することを特徴とするガス通気装置。

【請求項2】 請求項1に記載のガス通気装置において、前記逆流防止手段は、前記本体の少なくとも一部をバイパスするガスラインであり、このガスラインの途中には絞りが設けられていることを特徴とするガス通気装置。

【請求項3】 請求項1に記載のガス通気装置において、前記排気手段は、腹腔内に接続されて気体の排出路となる可撓性のある管と、この管に装着されてその途中部分を潰すことで気体の流通を止める操作器とを備えたことを特徴とするガス通気装置。

【請求項4】 請求項3に記載のガス通気装置において、前記操作器は、その装着部分に所期の状態で前記管が装着されていることを検知する検知手段を備えたことを特徴とするガス通気装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はガス通気装置に係り、人体または動物の腹腔内部を内視鏡で検査または手術する際に利用できる。

【0002】

【背景技術】 近年、内視鏡で腹腔内部を覗きながら施行する手術が行われている。このような手術は、腹腔内に二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）ガス等の不活性ガスを供給して腹部を膨らませ、この状態で腹部にパイプ状の通気器を穿刺し、外部操作可能な鉗子やメス等を前述の通気器に挿入して行われる。このような手術によれば、腹部を大きく切開することがなく、手術による切開創が極めて小さくなるため、術後の回復が早い等のメリットがある。

【0003】 このような手術では、腹部を膨らませるためにガス通気装置が利用される。ガス通気装置は、気体供給源であるポンプ等の気体を腹腔内に供給しつつ、腹腔内の気体圧力を調整するものである。

【0004】 一方、手術には、正確かつ迅速な手術が可能となるレーザーメスや、プラズマ凝固装置等の器具が使用される。レーザーメスは、使用の際に先端部分をアルゴン（Ar）ガス等で冷却する必要があり、プラズマ凝固装置は、Arガス中に発生させたプラズマで血液を凝固させるものである。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、レーザーメスや凝固装置等の器具を使用すると、ガス通気装置が供給する気体とは別の気体が腹腔内に供給されるため、ガス通気装置が気体供給を停止しても、腹腔内の気

体圧力が上昇してしまい、腹腔内の気体がガス通気装置内へ流入することがある。ここで、レーザーメス等で腹腔内の組織を切削すると、ウイルスや病原菌等の病原体が腹腔内に飛び散り、これらの病原体が腹腔内から流出する気体とともにガス通気装置内に侵入するため、従来のガス通気装置では、感染症患者の手術により内部が汚染されるという問題がある。

【0006】 一方、腹腔内の気体圧力を外部に逃がすリリーフ弁を設け、腹腔内の気体圧力を所定値に維持するものがある。しかし、このようなガス通気装置においても、内部が腹腔内と連通されており、気体の供給停止時には、内部の気体圧力が腹腔内の気体圧力の変化に追従して変動する。この圧力変動の遅れにより、腹腔内の気体が当該ガス通気装置側へ流入することがあるため、内部汚染を防止できない。

【0007】 本発明の目的は、内部汚染が未然に防止されるようになるガス通気装置を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】 本発明は、気体供給源からの気体を人体または動物の腹腔内に供給するとともに気体の供給量を加減して腹腔内を所定の圧力に維持する本体と、前記腹腔内の気体を外部に排気する排気手段とを有するガス通気装置であって、気体の供給の停止時に前記腹腔から前記本体への気体の逆流を防止する逆流防止手段を有することを特徴とする。

【0009】 ここで、前記逆流防止手段としては、前記本体の少なくとも一部をバイパスするとともに途中に絞りを有するガスライン、あるいは、前記ガス通気装置および腹腔の間のガスラインに設けられるとともに、当該ガス通気装置の気体供給停止により閉鎖する電磁弁等が採用できる。

【0010】 また、前記排気手段としては、腹腔内に接続されて気体の排出路となる可撓性のある管と、この管に装着されてその途中部分を潰すことで気体の流通を止める操作器とを有するものが採用できる。

【0011】

【作用】 このような本発明では、ガス通気装置により、腹腔内に気体を供給して腹部を膨張させ、腹部に対して手術を行えるようにする。そして、手術の開始により、レーザーメスや凝固装置等の器具の操作が開始され、ガス通気装置が供給する気体とは別の気体の供給により、腹腔内の気体圧力が上昇する。この気体圧力の上昇に対し、ガス通気装置は、気体の供給を停止したうえで、排気手段を開放して気体圧力を所定の圧力値に維持する。

【0012】 この際、気体の供給が停止しても、逆流防止手段によって腹腔内の気体が当該ガス通気装置側へ流入することが未然に防止され、レーザーメス等の使用により腹腔内に飛び散った病原体がガス通気装置内に侵入することがなくなり、これにより前記目的が達成される。

【0013】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図面に基づいて説明する。図1には、本実施例のガス通気装置1が示されている。ガス通気装置1は、気体供給源であるポンベ2内の気体を腹腔3に供給しつつ、腹腔3内の気体圧力を調整する本体10と、この本体10を制御する制御装置20とを有するものである。

【0014】本体10の上流側には、ポンベ圧力計11、1次減圧弁12および2次減圧弁13が設けられている。ポンベ圧力計11は、ポンベ2から吐出された気体の圧力を計るものである。1次減圧弁12は、ポンベ2の高圧気体を所定の中間圧力値まで減圧するものである。2次減圧弁13は、中間圧力値に減圧された気体を所定の圧力値まで最終減圧するものである。

【0015】2次減圧弁13の下流側には、制御用電磁弁14、流量センサ15、流量制御弁16、および、圧力センサ17が設けられている。

【0016】制御用電磁弁14は、腹腔3内の気体圧力に応じた制御装置20の指令により開閉動作するものである。制御用電磁弁14の開閉によって、腹腔3内の気体圧力が調整されるようになっている。流量センサ15は、腹腔3へ供給されている気体の流量を検知するものであり、流量センサ15が検出した流量値を制御装置20に出力するようになっている。流量制御弁16は、腹腔3へ供給される気体の流量が所定の量に維持されるように、制御装置20の指令により開閉動作するものである。圧力センサ17は、制御用電磁弁14の開閉時に腹腔3内の気体圧力を検知し、検知した圧力値を制御手段20に出力するものである。圧力値を受けた制御手段20は、当該圧力値に応じて制御用電磁弁14を開閉させるようになっている。

【0017】制御用電磁弁14の上流部と流量制御弁16の下流部とは、バイパス管30で連結されている。バイパス管30は、途中に設けた絞り弁31によって気体の微小流量を通過させるようにしたものである。このバイパス管30によって、本体10の気体の供給停止時において、腹腔3内の気体が本体10側に流入することを未然に防止する逆流防止手段が構成されている。

【0018】本体10と腹腔3とを結ぶガスライン18の途中には、腹腔3内の気体を外部に排気する排気手段40が接続されている。ガスライン18は、シリコンゴム等からなる可撓性を有する管状部材である。排気手段40は、ガスライン18を分岐させる三方継手41と、ガスライン18と同一材料の管状部材からなる排気路42と、この排気路42の途中部分を押し潰して閉鎖する電磁式操作器43とを有するものである。

【0019】三方継手41は、図2に示されるように、排気路42が接続される分岐部41Aの内部に絞り部41Bが設けられたものである。電磁式操作器43は、排気路42が押通される押通部44、この押通部44に向かって進退するプランジャ45、および、プランジャ45を駆動するソレノイ

ド46等を有するものである。このうちプランジャ45は、ソレノイド46の内部に設けられたコイルスプリング47によって押通部44側に向かって常に付勢されている。

【0020】ここで、ソレノイド46が通電されていないときには、コイルスプリング47に付勢されたプランジャ45によって押し潰され、これにより、排気路42が閉鎖されるようになっている。一方、ソレノイド46が通電されているときには、ソレノイド46の吸引力によりプランジャ45がコイルスプリング47の付勢力に抗して後退し、これにより、排気路42が開放されるようになっている。

【0021】押通部44の図中右端には、検知手段としてのフォトセンサ48が設けられている。フォトセンサ48は、光学式の近接スイッチ等からなり、排気路42が押通部44に所期の状態で設置されているときに排気路42を検知するものである。排気路42を検知できない場合には、制御装置20の確認信号があったときなどに、フォトセンサ48から制御装置20へ異常信号が送出されるようになっている。

【0022】次に、本実施例の動作について説明する。まず、予めガス通気装置1の本体10にポンベ2、および、排気手段40等を接続してガス通気装置1の準備を行う。準備完了後、電源を投入してガス通気装置1を起動し、腹腔3を所定の気体圧力にして手術を開始できるようにする。この際、電磁式操作器43に排気路42が正しく設置されていない場合、電源を投入してもガス通気装置1は作動しないので、当該排気路42を正しい位置に設置しなおす。

【0023】手術が開始されると、制御装置20は、腹腔3内の気体圧力が所定の値となるように制御用電磁弁14および電磁式操作器43等を制御する。ここで、レーザーメス等が使用されていないときは、腹腔3から抜けてしまう気体量を補うように、制御用電磁弁14を開閉して気体供給を行うことにより、腹腔3内の気体圧力を所定値に維持する。

【0024】一方、レーザーメス等が使用されているときは、ガス通気装置1とは別途に気体が供給されるので、制御用電磁弁14を開閉しても腹腔3内の気体圧力が上昇してしまう。そこで、制御手段20は、制御用電磁弁14の開閉時に腹腔3内の気体圧力の上昇を圧力センサ17で検知すると、排気手段40を開いて腹腔3内の気体を外部に排気し、これにより腹腔3内の気体圧力を所定値に維持する。

【0025】この際、制御用電磁弁14が閉鎖されても、バイパス管30によって本体10から腹腔3側へ気体が常に流出するようになっている。このため、腹腔3内の気体は、本体10の内部に侵入せず外部へ排出され、腹腔3内の病原体等の侵入が防止される。

【0026】本実施例によれば、次のような効果がある。すなわち、バイパス管30によって本体10から腹腔3側へ気体が常に流出するようにしたので、ガス通気装置

1の気体供給を停止しても、腹腔3内の病原体等が本体10の内部に侵入しないようになり、感染症の患者の手術によって、ガス通気装置1の本体10が汚染されることを未然に防止できる。

【0027】また、逆流防止手段として構造が簡単なバイパス管30を採用したので、故障することがなく、逆流防止効果が常に稼働するようになる。従って、制御装置20や制御用電磁弁14の故障時にも、ガス通気装置1の汚染を未然に防止できる。

【0028】さらに、バイパス管30に絞り弁31を設け、微小流量の気体を流すようにしたので、制御用電磁弁14の開閉時における圧力センサ17の圧力測定に影響することがなく、圧力センサ17で正確な圧力値を検知できる。

【0029】また、電磁式操作器43と排気路42とを別体にするようにして、電磁式操作器43に排気路42を挿通するようにしたので、感染症の患者の手術の際に、電磁式操作器43の汚染を未然に防止できるうえ、汚染された通気路42は、電磁式操作器43から引き抜いて滅菌または焼却等の処理を容易に行うことができる。

【0030】さらに、電磁式操作器43にフォトセンサ48を設け、電磁式操作器43に排気路42が正確に設置されていることを検知できるようにしたので、設置を誤ることによる誤動作をなくすることができ、手術中における排気動作を確実なものとすることができる。

【0031】なお、本発明は前述の一実施例に限定されるものではなく、次に示すような変形等をも含むものである。すなわち、排気手段としては、ガスライン18の途中に接続されるものに限らず、例えば、腹腔3内に直接連通されるものでもよい。

【0032】また、逆流防止手段としては、バイパス管30のような受動的なものに限らず、例えば、圧力センサ17の下流側に設置される電磁弁や、開度を強制的に小開度にして微小流量を流すようにした流量制御弁16等の能動的なものでもよく、要するに、腹腔3内の気体の流入を防止するために、常に気体をバージするもの、あるいは、本体10の気体の出口を塞ぐものが採用できる。なお、前記実施例のようにすれば、制御装置20や流量制御弁16の故障時にも、ガス通気装置1の汚染を未然に防止できるという効果が得られる。

【0033】なお、逆流防止手段を電磁弁とする場合、排気手段40と同様に、可撓性のチューブの途中を押し潰

して気体の通路を閉鎖するものを採用することが望ましい。この場合、排気手段40の電磁式操作器43を兼ねるように、一つのプランジャの両端でそれぞれ逆流防止手段の通路および排気路42の両方を閉鎖するものを採用することが好ましい。

【0034】さらに、バイパス管30は、その上流側の一端が2次減圧弁13の下流側に接続されるものに限らず、例えば、ポンプ2の直後に接続されたものでもよい。この場合には、絞り弁31の絞りを小さくして流路抵抗を大きくすることが望ましい。

【0035】また、制御手段20の圧力制御方式としては、前記実施例で示した制御用電磁弁14の開閉時に腹腔3内の気体圧力を検知する制御方式に限らず、例えば、直接腹腔3内の圧力を検知して制御する方式のものでもよく、具体的な制御方式は実施にあたり適宜選択すればよい。

【0036】さらに、排気手段40の検知手段としては、フォトセンサ48に限らず、例えば、接触式のリミットスイッチ等でもよい。また、検知手段による異常検出方式としては、制御装置20の確認信号などに応答する方式に限らず、異常が生じた場合に閉じる接点を検知手段に設け、リセット操作があるまで接点を閉じたままの状態にすること等により、本体10や制御装置20側の要求の有無に係わらず、常に異常信号を出力し続ける方式や、ガス通気装置1の起動時に異常があれば、起動時の所定のタイミングで異常信号を出力する方式等が採用できる。

【0037】

【発明の効果】 前述のように本発明によれば、逆流防止手段によって腹腔内の気体が当該ガス通気装置側へ流入することがなくなるので、感染症の患者の手術を行っても、病原体による汚染を未然に防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施例の構成を示す概略構成図である。

【図2】 同実施例の排気手段を示す拡大断面図である。

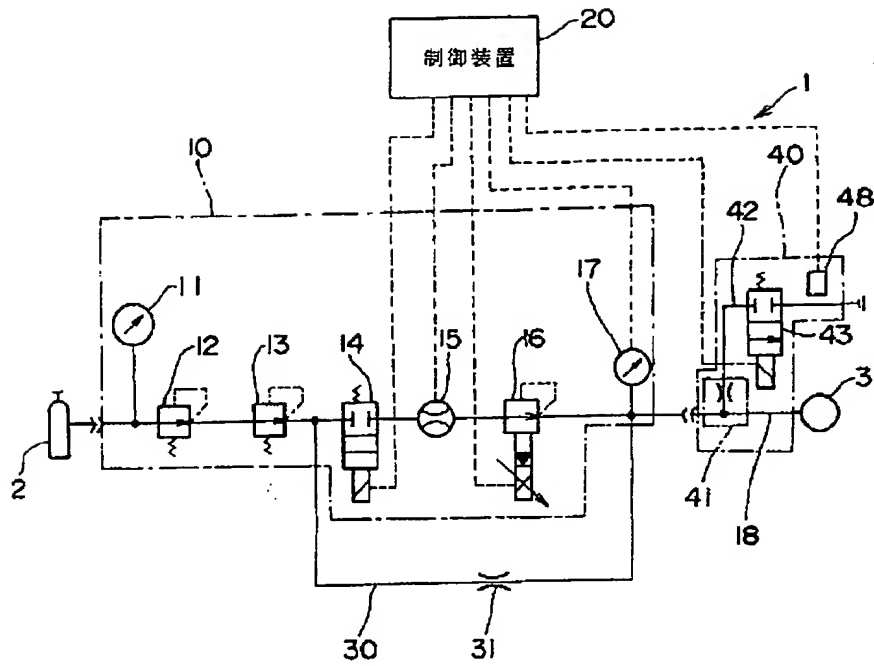
【符号の説明】

- 1 ガス通気装置
- 3 腹腔
- 30 逆流防止手段としてのバイパス管
- 40 排気手段

(5)

特開平6-54797

【図1】



【図2】

